

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 62-110093
(Published on May 21, 1987)

Japanese Patent Application No. 60-250535
(Filed on November 8, 1985)

Title: TUBE JOINT

Applicant: Junkosha Inc.

<Page 3, lower right column, line 15 to page 4, upper left column, line 18>

FIG. 1 is a longitudinal cross sectional side view showing a state in which a plastic tube 2 as a tube member is inserted in a tube joint 1 according to the present invention, and fastening is not yet finished. The tube joint 1 comprises a joint body 10 and a fastening nut 20 forming a fastening tool. In this embodiment, the joint body 10 is made of synthetic resin, and comprises: a tapered portion 11 as an annular projection, whose diameter is increased from a tip end in an inserting direction of the tube member 2, on the outer circumferential surface; and an inner cylindrical portion 12 fitted inside the tube member 2 and an outside cylindrical portion 14 surrounding the inner cylindrical portion 12 substantially concentrically and forming a tube member-receiving groove 13 for receiving the tube member 2 between the inner

cylindrical portion 12 and the outside cylindrical portion 14, at one end. Further, at the outside cylindrical portion 14, a tip end portion 15 as a pressing portion for pressing the inserted tube member 2 from the outer circumferential surface is located near a step portion 16 at a terminal side of the tube member 2 of the tapered portion 11 of the inside cylindrical portion 12. A tapered portion 17 as a fastening force-receiving portion is provided on the outside circumferential surface of the tip end portion 15. A male screw portion 18 is formed on the outer circumferential surface of a proximal portion. On the other hand, the fastening nut 20 comprises: a female screw portion 21 screwed on the male screw portion 18 of the joint body 10; and a tapered hole 22 continued from the female screw portion 21 as a fastening force-applying portion engaging with the tapered portion 17 of the outside cylindrical portion 14 of the joint body 10.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-110093

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月21日

F 16 L 19/08
33/22

7244-3H
8111-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 管継手

⑯ 特 願 昭60-250535

⑰ 出 願 昭60(1985)11月8日

⑱ 発 明 者 土 内 信 男 東京都世田谷区宮坂2丁目25番25号 株式会社潤工社内
⑲ 発 明 者 白 須 猛 弘 東京都世田谷区宮坂2丁目25番25号 株式会社潤工社内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 潤 工 社 東京都世田谷区宮坂2丁目25番25号

明 細 書

1. 発明の名称 管継手

2. 特許請求の範囲

(1) 外周面に環状凸部を有して管体の内側に嵌合する内筒部と、この内筒部の環状凸部よりも管体端末側にあって管体を外周面から押圧する押圧部を有すると共に端部外周面には該押圧部を押圧せしめるための締め付け力受け部を有し、前記内筒部を実質的に同心状に囲んで相互の間に管体受入溝を形成する外筒部とを端部に備え合成樹脂からなる継手本体、及びこの継手本体に係止され前記外筒部の締め付け力受け部に係合する締め付け力授与部により外筒部を縮径してこの外筒部の押圧部を管体外周面に押圧せしめる締め付け具を備えてなる管継手。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載の管継手において、継手本体の外筒部の締め付け力受け部は管体挿入方向に径が拡大するテーバー部であると共に、締め付け具は継手本体に係合する締め付けナットよりなりその締め付け力授与部は管体挿入

方向に径が拡大するテーバー孔部であることを特徴とする管継手。

(3) 特許請求の範囲第2項に記載の管継手において、継手本体の内筒部の環状凸部は先端から管体挿入方向に径が拡大するテーバー部と、このテーバー部に続くストレート部とからなり、締め付けナットは継手本体の外筒部のテーバー部に係合するテーバー孔部に続いて第二のテーバー孔部と、この第二のテーバー孔部に続くストレート孔部を有することを特徴とする管継手。

(4) 特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の管継手において、継手本体の押圧部は外筒部の先端部であることを特徴とする管継手。

(5) 特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の管継手において、継手本体の管体受入溝は管体挿入方向に径が拡大するテーバー溝であることを特徴とする管継手。

(6) 特許請求の範囲第2項ないし第5項のいずれかに記載の管継手において、締め付けナットは合成樹脂からなることを特徴とする管継手。

特開昭62-110093 (2)

(7)特許請求の範囲第2項ないし第6項のいずれかに記載の管継手において、継手本体と締め付けナットは弗素樹脂からなることを特徴とする管継手。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、本体が合成樹脂からなる管継手に係り、特に引抜強度、気密性等が改良された管継手に関する。

〔従来の技術〕

一般にポリプロピレン、ポリアミド、ポリアセタール、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂からなる管継手は、ステンレス、黄銅等からなる金属継手に比べて、耐薬品性、耐腐食性に優れ、しかも軽量化ができることなど、いくつかの優れた特性をもつことから、理化学機器、分析機器、医療機器、食品機械、塗装機械、化学プラント等において広く利用されている。中でも、弗素樹脂からなる管継手は、耐薬品性、非汚染性、耐熱耐寒性、非粘着性等数多くの優れた特性を有するため、特に近

引抜強度の向上を図っているが、確かに角溝を設けないものに比べて上記特性は向上するものの、いまだ充分とは言難く、特に弗素樹脂で継手本体を形成し、管体として弗素樹脂製のものを接続した場合には、両者が低摩擦性を備えたものであることから滑りやすく、そのため引掛けたりした場合に簡単に外れてしまう欠点があり、引抜強度の改善が望まれている。さらに、引抜強度が充分でないことから、気密性も充分ではなく、改善すべきいくつかの問題点を残している。

また、引抜強度を高めるため、接続する管体の外周面に溝を刻み、その溝に締め付けナットと一体になっているフェールの先端部を食い込ませて固定したり、あるいは管体の端末にフレアー加工を施し、締め付けナットのテーパ面と継手本体のテーパ面とで該フレアー部分を挾持することも提案されているが、管体に特別な加工を施す必要があるため、接続に手間がかかるという欠点があり、しかも引抜強度の面でもまだ充分とは言難いものである。

年半導体製造装置のように高潔浄度を要求される配管系に適用されている。

かかる管継手として、例えば実開昭60-41691号公報には、丸穴を備えたパイプ状本体の端部外周にねじ部を形成した合成樹脂のツール部ボデー(継手本体)と、前記ねじ部に螺合し内面に前記ツール部ボデー端部と係合する傾斜部を形成した締め付けナットとよりなり、前記丸穴に挿入されるチューブを、前記締め付けナットを締め付け前記傾斜部により前記ツール部ボデー端部を該チューブの外周が押圧変形されるように内側に変形させて接続するチューブ継手において、前記ツール部ボデーの丸穴壁面に、前記ツール部ボデー先端部の変形の変位点として作用する一重または多重の角形溝を円周方向に形成せしめてなる管継手が開示されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、かかる管継手にあっては、継手本体のテーパ部の内側に角溝を設けることにより、本体端部の内側への変形を容易にして、耐圧

この発明は、かかる従来技術の欠点を解消し、引抜強度及び気密性に優れ、しかも接続時に管体に特別な加工を施す必要のない経済的な樹脂製管継手の提供をその目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明は、上記従来技術の問題点に鑑みなされたもので、そのためこの発明によれば、外周面に環状凸部を有し、管体の内側に嵌合する内筒部と、この内筒部の環状凸部よりも管体端末側にあって管体を外周面から押圧する押圧部を有すると共に、端部の外周面には該押圧部を押圧せしめるための締め付け力受け部を有し、この内筒部を實質的に同心状に囲んで相互の間に管体受入溝を形成する外筒部とを端部に備え合成樹脂からなる継手本体、及びこの継手本体に係止され前記外筒部の締め付け力受け部に係合する締め付け力授与部により外筒部を縮径し、外筒部の押圧部を管体外周面に押圧せしめる締め付け具を備えてなる管継手を構成する。

この構成において、継手本体の締め付け力受け

特開昭62-110093 (3)

部をテーバー状に形成すると共に、この締め付け力受け部に係合する締め付け力受授与部をテーバー孔とすれば、好都合である。さらに、内筒部の環状凸部を、内筒部の先端から管体挿入方向に径が拡大するテーバー部と、このテーバー部に続くストレート部で構成すると共に、締め付け具を形成し継手本体に螺合する締め付けナットに、継手本体の外筒部のテーバー部に係合するテーバー孔部に続いて第二のテーバー孔部及びストレート孔部を順次設けると好適で、また、外筒部の先端部を押圧部としたり、継手本体の管体受入溝を管体挿入方向に径が拡大するテーバー溝に形成してもよい。

また、継手本体と共に締付具を形成する締め付けナットも合成樹脂で形成してもよく、さらに両者を弗素樹脂で形成した場合には、耐薬品性、耐食性、非汚染性等の面で格別に優れたものとなる。

〔作用〕

この発明によれば、上記のごとく、端部に内筒部と外筒部とで管体受入溝が形成され、さらに内

管体肉厚方向に押圧されると共に、内筒部外周面に設けられた環状凸部に掛止されて管体引抜方向への移動が阻止されることに加え、外筒部及び内筒部が実質的に同心状に継手本体と一体に形成されているものであるから、挿入された管体の軸心が安定し、確実に係止される結果、引抜強度が著しく向上し、それに伴い気密性も大幅に向上する。そのため、特に継手本体を弗素樹脂のように滑りやすい材質で形成し、さらに弗素樹脂からなる管体を接続する場合にも所定の引抜強度が得られるので、好適である。

なお、継手本体の締め付け力受け部をテーバー状に形成すると共に、締め付けナットの締め付け力授与部をテーバー孔とすれば、外筒部の内側への変形が円滑に行なわれるので好都合であり、さらに継手本体の内筒部の環状凸部を、先端から管体挿入方向に径が拡大するテーバー部と、このテーバー部に続くストレート部とで構成すると共に、締め付けナットとして、外筒部のテーバー部に係合するテーバー孔部に続いて第二のテーバー孔部

筒部の外周面には環状凸部を有すると共に、外筒部にはその端部に締め付け力受け部として例えば先細り状のテーバー部を備え、且つ前記内筒部の環状凸部よりも管体端末側に位置して、挿入された管体を外周面から押圧する押圧部を有する合成樹脂製の継手本体と、この継手本体の外筒部の締め付け力受け部に係合する締め付け力授与部として、例えばテーバー孔部を有し、継手本体の外周面に形成された雄ねじ部に螺合して外筒部を該テーバー孔部により縮径し、外筒部の押圧部を管体外周面に押圧せしめる締め付けナット等を備えて構成されるものであるから、継手本体の管体受入溝に挿入された管体は、締め付けナット等を締め付けることにより、その内部に設けられた締め付け力授与部が外筒部の締め付け力受け部に係合し、該外筒部をその先端部から内側に変形せしめて押圧部を管体肉厚方向に押圧する結果、内筒部と押圧部とで挟圧係止される。

この場合、管体は内筒部の環状凸部の管体端末側において、外筒部の押圧部によって外周面から

及びストレート孔部を設けたものを用いた場合には、上記効果に加え、締め付けナットを締め付ける際に、締め付けナット内周面に設けた第二のテーバー孔部の存在により、管体に締め付けナットの内周面が引っ掛かって管体を傷つけたりすることがなく、円滑に締め付けることが可能になりるばかりか、管体は内筒部の環状凸部のストレート部と、締め付けナット内周面のストレート孔部とでも挟圧係止され、引抜強度及び気密性は一段と向上する。

また、内筒部と外筒部とで形成される継手本体の管体受入溝を管体挿入方向に径が拡大するテーバー溝とすれば、引抜強度はさらに向上する。

〔実施例〕

第1図はこの発明による管継手1に管体としてプラスチックチューブ2を挿入し締め付けを完了する前の状態を示す縦断側面図で、管継手1は継手本体10と締め付け具を形成する締め付けナット20とから構成されている。実施例において、継手本体10は合成樹脂からなり、外周面に先端

特開昭62-110093(4)

から管体2の挿入方向に向けて径が大きくなる環状凸部としてのテーバー部11を有し、管体2の内側に嵌合する内筒部12と、この内筒部12を実質的に同心状に囲んで相互の間に管体2を受け入れるための管体受入溝13を形成する外筒部14とを一端部に備えている。さらに、この外筒部14は、挿入された管体2を外周面から押圧する押圧部としての先端部15が、内筒部12のテーバー部11の管体2の端末側の段差部16近くに位置すると共に、該先端部15の外周面には締め付け力受け部としての先細り状のテーバー部17が設けられ、且つ基部の外周面には雄ねじ部18が形成されている。一方、締め付けナット20は、前記継手本体10の雄ねじ部18に螺合する雌ねじ部21を有し、さらにこの雌ねじ部21に続いて、前記継手本体10の外筒部14のテーバー部17に係合する締め付け力授与部としてのテーバー孔部22を備えている。

次に、本発明による管継手1の使用態様を第1図及び第2図に基づいて説明する。なお、第1図

は締め付けを完了する前の状態で、第2図は締め付けを完了したときの状態を示している。

第1図に示すように、まずあらかじめ締め付けナット20を挿通せしめた管体2を、継手本体10の管体受入溝13に挿入した後、締め付けナット20を継手本体10の雄ねじ部18に螺合し、締め付ける。この締め付けナット20を締め付けていくと、締め付けナット20のテーバー孔部22が外筒部14のテーバー部17に当接し、さらに締め付けると第2図に示すように、継手本体10の外筒部14は、その先端部15から内側に変形して縮径され、管体2を外周面から押圧する結果、管体2は外筒部14の先端部15と内筒部12とで挟圧係止され、良好な引抜強度及び気密性を備えたものとなる。さらに、上記作用・効果に加えて管体2は内筒部12の環状凸部11の管体端末側において、外筒部14の先端部15によって外周面から管体2の肉厚方向に強く押圧されるため、環状凸部11の段差部16の端縁部が管体2の内周面に引っ掛かり、その結果引抜強度が著

しく向上する。

また、第3図はこの発明による管継手の他の実施例を示す縦断面図である。図において、管継手3の継手本体30は、その内筒部31の先端部に、先端から管体2の挿入方向に向かって径が拡大するテーバー部32と、このテーバー部32に続くストレート部33とからなる環状凸部34が設けられている。一方、締め付けナット40には締め付け力授与部としてのテーバー孔部41に続いて第二のテーバー孔部42と、ストレート孔部43が設けられた構造となっている。

かかる構成とした場合には、前記実施例において記載した作用・効果に加えて、挿入された管体2は締め付けナット40のストレート孔部43と、継手本体30の環状凸部34のストレート部33にも挟圧係止される結果、引抜強度及び気密性は一段と優れたものになる。なお、この場合、締め付けを円滑に行なうために締め付けナット40に設けた第二のテーバー孔部42に代えて、球面部とすることももちろん可能である。

なお、上記した二つの実施例では、継手本体の締め付け力受け部と締め付けナットの締め付け力授与部を、それぞれテーバー部と、このテーバー部に係合するテーバー孔部としたが、どちらか一方を球面状に形成したり、あるいは両者を球面状にしてもよく、さらに、管体挿入溝を任意の形状の溝に変更することもできる。

また、継手本体を形成する合成樹脂としては、例えばポリアセタール、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル等の各種の樹脂の使用が可能であるが、本発明の構造とすれば、特に弗素樹脂のように摩擦係数の小さい樹脂を用いた場合にも十分な引抜強度と気密性が確保されるので、その実用上の効果は極めて大である。なお、締め付けナットは必ずしも合成樹脂製にする必要はなく、例えばステンレスのように金属で形成してもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明によれば、端部に内筒部と外筒部とで管体受入溝が形成され、さらに内筒部の外周面には環状凸部を有し、外筒部

特開昭62-110093 (5)

にはその先端部に締め付け力受け部を備えると共に、挿入された管体を外周面から押圧する押圧部が、内筒部の環状凸部よりも管体末端側に位置する合成樹脂製の継手本体と、この継手本体の外筒部の締め付け力受け部に係合する締め付け力授与部を有し、継手本体に螺合して外筒部を該締め付け力授与部により内側に変形せしめ、外筒部の押圧部を管体外周面に押圧する締め付けナットとを備えてなる管継手であるから、引抜強度及び気密性に優れ、特に弗素樹脂等のように滑りやすい樹脂で継手本体を形成し、管体として同様な材質からなるプラスチックチューブを接続した場合にも充分な引抜強度と気密性を確保することができ、信頼性の高い管継手となる。

また、管体末端部にフレア加工、溝切り等の特別な加工を施すことなく、管体を継手本体の環状溝に差し込み、締め付けナットを締め付けるだけでよいため、接続が簡単で作業性がよく、さらに繰り返し使用ができ、部品点数も少ないため、経済的な管継手となる。

なお、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば環状凸部の形状、位置等を変更したり、継手本体をエルボ状にしたりするなど、継手本体の形状の変更、さらに締め付け具の選択、締め付けナットの形状の変更など、この発明の技術思想内での種々の変更はもちろん可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による管継手にプラスチックチューブを挿入した状態を示す縦断側面図、第2図は締め付けナットを締めて接続を完了した状態を示す縦断側面図、第3図はこの発明による管継手の異なる実施例の接続状態を示す縦断側面図である。

- 1, 3 : 管継手、 10, 30 : 継手本体、
 11, 34 : 環状凸部、 12, 31 : 内筒部、
 13 : 管体受入溝、 14 : 外筒部、
 15 : 押圧部、 17 : 締め付け力受け部、
 20, 40 : 締め付けナット、
 22, 42 : 締め付け力授与部。

